

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Terjadinya pembusukan pada makanan merupakan suatu proses metabolisme yang menyebabkan makanan menjadi tidak layak untuk dikonsumsi akibat perubahan karakteristik dari makanan seperti perubahan rasa, tekstur, aroma dan tampilan fisik serta munculnya kandungan toksin atau racun dari makanan tersebut akibat mikroorganisme penyebab pembusukan pada makanan (Rawat, 2015), hal tersebut menyebabkan pemborosan serta kerugian di bidang pangan dalam jumlah besar, diperkirakan kerugian tahunan pangan skala global mencapai 40% oleh berbagai faktor termasuk pembusukan oleh mikroorganisme (Gustavsson, dkk., 2011). Pembusukan makanan disebabkan oleh beberapa jenis dari mikroorganisme yang menggunakan makanan sebagai sumber karbon dan energi. Bakteri dan khamir adalah jenis mikroorganisme umum yang melakukan pembusukan dalam sejumlah besar makanan (Lianou dkk., 2016). Mikroorganisme seperti bakteri dan khamir dapat menimbulkan terjadinya reaksi kimia yang menyebabkan perubahan sensorik pada makanan.

Khamir adalah mikroorganisme sel tunggal yang mampu beradaptasi untuk bertahan hidup di lingkungan tertentu termasuk pada bahan pangan (Rawat, 2015). Salah satu genus khamir penyebab pembusukan pada makanan yaitu genus *Candida*. Beberapa jenis dari genus *Candida* ini terlibat dalam pembusukan pada buah-buahan, sayuran dan produk yang berbahan dasar dari susu (Casey dan Dobson, 2003).

Mikroorganisme penyebab pembusukan pada makanan lainnya yaitu bakteri, diantaranya bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Bakteri Gram positif dapat membentuk spora, spora tersebut mampu bertahan pada temperatur suhu yang tinggi dan dapat tumbuh pada makanan yang diberi perlakuan panas (Rawat, 2015). *Bacillus* adalah bakteri yang menyebabkan pembusukan asam pada makanan dalam kemasan kaleng serta merupakan salah satu spesies yang menyebabkan pembusukan roti pada suhu lingkungan yang tinggi (Boor dan Fromm, 2006). *Bacillus cereus* berhasil ditemukan pada beberapa jenis sayuran diantaranya pada

kecambah alfalfa, kecambah selada, mentimun, kecambah sawi, dan kecambah kedelai (Rahmawati, 2013).

Bakteri Gram negatif penyebab pembusukan pada makanan yaitu pada Famili Enterobacteriaceae. Bakteri ini tersebar luas di lingkungan sekitar seperti pada permukaan tanaman, tanah dan saluran pencernaan hewan. Oleh karena itu, bakteri Enterobacteriaceae dapat ditemukan pada banyak jenis makanan (Rawat, 2015). Salah satunya yaitu bakteri *Escherichia coli*, apabila berada dalam lingkungan hidup yang terdapat sumber karbon seperti laktosa dan glukosa dapat mengubah pH menjadi asam dan mengeluarkan gas hasil dari proses terurainya glukosa menjadi senyawa lain (Melliawati, 2009).

Adanya kehadiran mikroorganisme penyebab pembusukan pada makanan, menginisiasi diciptakannya pengawet makanan yang dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme penyebab pembusukan tersebut yang berbahan dasar bahan sintesis. Gyawali dan Ibrahim (2014) mengemukakan bahwa terdapat kekhawatiran yang cukup besar di kalangan konsumen mengenai risiko penggunaan bahan aditif sintesis bagi kesehatan manusia, hal ini menyebabkan penurunan penggunaan bahan kimia tersebut dalam pengawetan makanan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru yang ramah lingkungan untuk mengurangi pertumbuhan mikroba patogen dan memperpanjang masa simpan produk makanan, tanpa menggunakan bahan pengawet kimia. Pada masa sekarang, banyak peneliti yang sudah menyelidiki kemungkinan pemanfaatan beberapa ekstrak tumbuhan sebagai antimikroba alami yang dinilai efektif.

Salah satu jenis tumbuhan yang diyakini akan kandungan antibakteri dan antifungi yaitu tanaman Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). Tanaman Rosemary merupakan jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam Famili Lamiaceae. Tanaman Rosemary ditemukan dari wilayah Mediterania khususnya daerah Portugal dan daerah Barat Laut Spanyol. Tanaman ini umumnya digunakan dalam dunia kuliner sebagai bumbu atau *herbs* pada makanan. Bagian daun dalam keadaan kering maupun segar sering dijadikan sebagai taburan penyedap dalam berbagai makanan seperti pada hidangan bakar atau panggang, selain itu tanaman ini sering digunakan sebagai penambah cita rasa pada teh dan dapat dijadikan bahan untuk membuat *herbs vinegar* (Mardianingsih, 2011).

Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan pada ekstrak rosemary dan minyak atsiri telah banyak diteliti dapat bekerja menghambat pertumbuhan dari mikroba, sehingga tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan alternatif dalam mengurangi pertumbuhan mikroba penyebab pembusukan. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan rosemary tergolong dalam senyawa-senyawa polar, maka pelarut yang bersifat polar seperti etanol adalah pelarut yang mampu mengikat senyawa-senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh rosemary (Appa, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan dilakukan studi literatur aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun Rosemary terhadap beberapa mikroorganisme penyebab pembusukan pada pangan, yaitu pada bakteri Gram positif *Bacillus cereus*, bakteri Gram negatif *Escherichia coli*, serta pada khamir *Candida albicans* dengan menggunakan beberapa metode uji antimikroba secara difusi yaitu *Agar Well Diffusion Assay* (AWDA) dan *Disk Diffusion Assay* (DDA), serta secara dilusi yaitu *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan *Minimum Bactericidal/Fungicidal Concentration* (MBC/MFC) berdasarkan studi literatur.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun Rosemary terhadap mikroorganisme pembusukan makanan?”

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dikemukakan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun Rosemary?
- 2) Bagaimana nilai aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun Rosemary terhadap bakteri *B. cereus*, bakteri *E. coli*, dan khamir *C. albicans* menggunakan metode uji difusi AWDA dan DDA?

- 3) Bagaimana nilai aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun Rosemary terhadap bakteri *B. cereus*, bakteri *E. coli*, dan khamir *C. albicans* menggunakan metode uji dilusi MIC dan MBC/MFC?

#### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan pertanyaan penelitian tersebut, agar permasalahan di dalam penelitian berfokus pada hal yang diharapkan, Maka terdapat beberapa batasan penelitian, yang meliputi:

- 1) Literatur yang dikaji merupakan literatur yang berkaitan dengan aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun Rosemary terhadap bakteri *B. cereus* dan *E. coli* serta pada khamir *C. albicans*.
- 2) Bagian tumbuhan Rosemary yang digunakan adalah daun.
- 3) Ekstrak daun Rosemary menggunakan pelarut etanol.
- 4) Uji antimikroba meliputi uji secara difusi yaitu *Agar Well Diffusion Assay* (AWDA) dan *Disk Diffusion Assay* (DDA), serta uji secara dilusi yaitu *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC), dan *Minimum Bactericidal/Fungicidal Concentration* (MBC/MFC).

#### 1.5 Tujuan

Berdasarkan Pertanyaan Penelitian di atas, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

- 1) Untuk dapat menganalisis kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun Rosemary.
- 2) Untuk dapat menentukan nilai aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun Rosemary terhadap bakteri *B. cereus*, bakteri *E. coli*, dan khamir *C. albicans* menggunakan metode uji difusi AWDA dan DDA.
- 3) Untuk dapat menentukan nilai aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun Rosemary terhadap bakteri *B. cereus*, bakteri *E. coli*, dan khamir *C. albicans* menggunakan metode uji dilusi MIC dan MBC/MFC.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Memberikan informasi mengenai solusi alternatif bahan alami khususnya dari bahan makanan sebagai antimikroba penyebab pembusukan pada pangan berdasarkan studi literatur.
- 2) Memberikan informasi mengenai aktivitas antimikroba daun Rosemary terhadap beberapa mikroba penyebab pembusukan pada pangan berdasarkan studi literatur.

## 1.7 Struktur Penulisan Skripsi

Struktur penulisan dari skripsi ini tersusun dari beberapa bab yaitu Bab I yang berisi latar belakang dilakukannya penelitian, Bab II berisi kajian pustaka yang mendukung teori-teori penelitian, Bab III berisi metode yang digunakan dalam melakukan penelitian, Bab IV berisi tentang temuan serta pembahasan hasil temuan, dan Bab V berisi kesimpulan, implikasi dan saran penelitian.

Pada Bab I pendahuluan dijelaskan latar belakang, rumusan masalah penelitian, pertanyaan penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Pada latar belakang dijelaskan bahwa penggunaan ekstrak etanol daun Rosemary dapat menjadi produk bernilai tinggi seperti menjadi pengawet makanan berbahan alami untuk aktivitas antimikroba. Pertumbuhan mikroorganisme penyebab pembusukan makanan dapat dihambat oleh ekstrak etanol daun Rosemary. Selanjutnya terdapat rumusan masalah yang mencakup dari pertanyaan penelitian yang mengarah pada proses penelitian yang dilakukan agar diperoleh kesimpulan sesuai yang diinginkan. Terdapat tujuan dan manfaat penelitian untuk menjelaskan mengenai kebutuhan penelitian ini dilakukan.

Pada Bab II kajian pustaka dijelaskan tentang teori-teori pustaka dari berbagai kajian literatur yang telah dikutip dan berikaitan dengan penelitian sehingga teori-teori ini dapat menjelaskan tentang hasil temuan studi literatur. Secara umum kajian pustaka berisi tentang tanaman Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.), ekstraksi tumbuhan, bakteri dan khamir yang digunakan merupakan isolat yang terlibat dalam proses pembusukan makanan, dan metode uji aktivitas antimikroba.

Berbagai teori dikutip untuk dapat menjelaskan keterkaitan dalam penelitian sehingga dapat menjelaskan setiap proses penelitian. Kajian pustaka dapat membantu penulis dalam mengaitkan teori dan pernyataan yang ada dengan hasil penelitian yang telah didapat.

Bab III metode penelitian berisi tentang desain penelitian pustaka yang digunakan dalam penyusunan skripsi, waktu penelitian pustaka, subjek penelitian pustaka, prosedur penelitian pustaka yang menjelaskan tentang langkah-langkah pengambilan data yang didapat dari studi literatur, dan analisis data hasil studi pustaka yang berisi pemaparan data hasil studi literatur yang telah didapat.

Bab IV temuan dan pembahasan berisi hasil temuan yang telah dikaji dari beberapa sumber literatur dengan dilakukan perbandingan hasil aktivitas antimikroba berdasarkan hasil aktivitas antimikroba terbaik.

Bab V simpulan dan rekomendasi yang didapat dari hasil studi pustaka. Dalam bab V terdapat implikasi yang ditulis untuk dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.